

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-177776

(43)Date of publication of application : 27.06.2003

(51)Int.Cl. G10L 15/00
 G06F 3/16
 G10L 15/06
 G10L 17/00

(21)Application number : 2001-378729

(71)Applicant : SEIKO INSTRUMENTS INC

(22)Date of filing : 12.12.2001

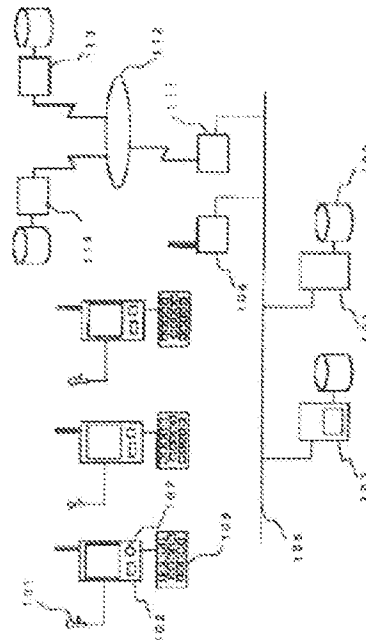
(72)Inventor : SUZUKI MIZUAKI

(54) MINUTES RECORDING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a minutes recording system which identifies each of conference participants and automatically generates minutes in accordance with voice data in their speeches.

SOLUTION: The minutes recording system is constituted of computer terminal devices of which the number is equal to the number of conference participants, a data processing server, and a communication network system, and a network server, and each computer terminal device is provided with an A/D converter for converting the analog waveform of a voice signal inputted from a connected microphone to a digital signal, and digitized voice data of each conference participant is converted to sentence data by voice recognition techniques, and the sentence data is stored in a storage area of the network server while adding data indicating speaker's name and data indicating the time of his or her speech to the sentence data, thus generating minutes.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-177776
(P2003-177776A)

(43) 公開日 平成15年6月27日 (2003.6.27)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	タームコード* (参考)
G 1 0 L 15/00		G 0 6 F 3/16	3 2 0 G 5 D 0 1 5
G 0 6 F 3/16	3 2 0		3 4 0 A
	3 4 0	G 1 0 L 3/00	5 5 1 B
G 1 0 L 15/06			5 5 1 A
17/00			5 4 5 D

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-378729 (P2001-378729)

(22) 出願日 平成13年12月12日 (2001.12.12)

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 鈴木 瑞明

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 株
式会社エスアイアイ・アールディセンター
内

(74) 代理人 100096378

弁理士 坂上 正明

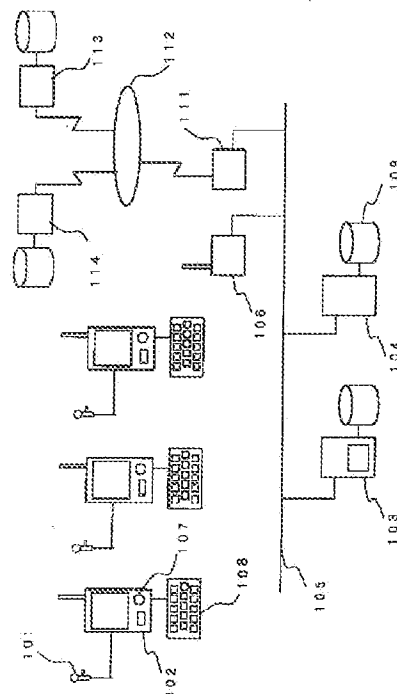
Fターム(参考) 5D015 AA03 GG03 KK02

(54) 【発明の名称】 議事録記録システム

(57) 【要約】

【課題】 会議参加者を区別し、その発言における音声データより議事録を自動的に生成する議事録記録システムを提供する。

【解決手段】 会議の参加者の人数に等しい数の複数のコンピュータ端末装置と、データ処理サーバーと、通信ネットワークシステムと、ネットワークサーバーとから構成し、前記コンピュータ端末装置は、接続したマイクロフォンより入力された音声信号のアナログ波形をデジタル信号に変換するA/D変換装置とを備えており、デジタル化された会議参加者のそれぞれの音声データを音声認識技術により文章データに変換して発言者の氏名を示すデータと発言の時刻を示すデータを付加しながら、ネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積して議事録を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 会議の参加者の人数に等しい数の複数のノート型、手帳型またはリスト型等のコンピュータ端末装置と、データ処理サーバーと、有線または無線方式の通信ネットワークシステムと、ネットワークサーバーとから構成された議事録記録システムであり、

前記コンピュータ端末装置は、有線または無線方式の通信ネットワーク接続機能と、会議参加者のそれぞれの会議中の発言の音声を入力可能なマイクロフォンが接続され、マイクロフォンより入力された音声信号のアナログ

波形をデジタル信号に変換するA/D変換装置と、を備え、会議参加者それぞれの近傍に設置された前記マイクロフォンより入力され、前記A/D変換装置によりデジタル化された会議参加者それぞれの音声データを、音声認識技術により、それぞれに自然言語を表現する文字コードからなる文章データに変換する処理を行い、それぞれのデータに対応する発言者を特定する符号または氏名をコード化したデータと発言の時刻を示すデータを付加し、それらの音声データおよび音声認識処理された文章データを、データ処理サーバーの記憶領域またはネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項2】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、

音声が入力されたコンピュータ端末装置にあらかじめ登録された使用者名から発言者を特定することにより、前記デジタル化音声データおよび文書化データに、その発言者を特定する符号または氏名をコード化したデータを付加して、データ処理サーバーの記憶領域またはネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項3】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、音声が入力されたコンピュータ端末装置に固有のネットワークアドレスから発言者を特定することにより、前記デジタル化音声データおよび文書化データに、その発言者を特定する符号または氏名をコード化したデータを付加して、データ処理サーバーの記憶領域またはネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項4】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、発言者が前記マイクロフォンより自らの氏名を音声により入力し、その音声データより音声認識技術によって発言者を特定するためのデータを生成することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項5】 請求項2または請求項3記載の議事録記録システムにおいて、

データ処理サーバーは、デジタル化音声データおよび文書化データに付加された発言の時刻を示すデータにもと

づき、デジタル化音声データおよび文書化データをそれぞれ時刻順に並べ替え処理を行い、データ処理サーバーの記憶領域またはネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項6】 請求項4記載の議事録記録システムにおいて、

発生時刻順にソーティングされた文書化データに、その発言者を特定する符号または氏名を付加して、それぞれのコンピュータ端末装置の画面に即時に文章として表示することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項7】 請求項4記載の議事録記録システムにおいて、

発生時刻順にソーティングされた文書化データに、その発言者を特定する符号または氏名を付加して、会議室に設置したプラズマ・ディスプレイまたは画像データ・プロジェクタ等の大画面画像表示装置の画面に即時に文章として表示することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項8】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、

データ処理サーバーのプロセッサを用いて、音声認識技術により、音声データを文章データに変換する処理を行う議事録記録システムであり、文章データへの変換処理にあたっては、それぞれの前記コンピュータ端末装置に格納された辞書ファイルを参照することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項9】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、

会議参加者ごとに割り当てられたそれぞれの前記コンピュータ端末装置のプロセッサを用いて、音声認識技術により、それぞれの音声データを文章データに変換する処理を行うったのち、ネットワークシステムに転送、経由し、ネットワークサーバーの記憶領域に記憶、蓄積することを議事録記録システムであり、文章データへの変換処理にあたっては、ネットワークにより接続されたサーバーに格納された辞書ファイルを参照することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項10】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、

会議参加者ごとに割り当てられたそれぞれの前記コンピュータ端末装置またはマイクロフォン装置にボタンまたはスイッチを備え、特定のボタンまたはスイッチを押している時間は発言を記録しないことを特徴とする議事録記録システム。

【請求項11】 請求項1記載の議事録記録システムにおいて、

会議参加者ごとに割り当てられたそれぞれの前記コンピュータ端末装置またはマイクロフォン装置にボタンまたはスイッチを備え、特定のボタンまたはスイッチを押している時間の発言を記録することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項12】請求項1記載の議事録記録システムにおいて、
会議参加者ごとに割り当てられたそれぞれの前記コンピュータ端末装置に複数のボタンまたはスイッチを備え、発言者が選択する特定のボタンまたはスイッチを押している時間の発言、または押した直後の発言をデジタル化した音声データまたはその文章データにボタンごとに対応した情報を付加して記録することを特徴とする議事録記録システム。

【請求項13】請求項1、2、および3記載の議事録記録システムにおいて、
前記通信ネットワークシステムはルータ装置等を経由して広域ネットワークシステムまたはインターネットに接続可能であり、前記コンピュータ端末装置で収集された会議参加者の発言の音声データは無線または有線方式の通信ネットワークシステムおよび広域ネットワークシステムまたはインターネットを経由してデータ処理サーバーの音声認識機能により、自然言語の文字・文章データに変換した後、前記ネットワークサーバーの記憶領域に記憶、保存されることを特徴とする議事録記録システム。

【請求項14】請求項13記載の議事録記録システムにおいて、データ処理サーバーは、広域ネットワークシステムまたはインターネットを経由して各コンピュータ端末装置に格納された辞書ファイルとデータ処理サーバに格納された辞書ファイルを参照しながら、音声認識技術により音声データを文章データに変換する処理を行うことを特徴とする議事録記録システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子的技術手段を用いて会議における複数の発言者の発言を記録し、議事録を自動的に生成する議事録記録システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、口述筆記等を目的として、単独の特定話者の発言を文字、文章に変換する音声認識装置またはプログラムが提供されているが、それら一般の音声認識システムは、複数の発言者が参加する会議の音声から発言者を特定し、その発言がどの発言者によるものかを識別できる形式とし、さらに複数の発言者の発言がひとつの文章として議事録を記録することができなかった。たとえば、特開2000-276195に示される技術は、複数の発言者の発言を記録することを目的とした技術であるが、個々の発言者の発言はそれぞれ関連付けられることなく複数の記憶装置に個別に記録されるため、通常の議事録の形式とは異なる文章しか生成することができない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常、人間が作成する会議や打ち合わせ、対談、インタビュー等の会議録、議

事録は、複数の発言者すべての発言が時系列に沿って一連の文章として含まれている。したがって、電子機器によって自動的に生成される議事録においても、発言者の氏名または発言者を示す記号が対応付けられた形式で記録、保存されることが望まれる。

【0004】

【課題を解決するための手段】マイクロフォンと通信ネットワーク接続機能を備えたコンピュータ端末を会議の参加者と同数用意し、会議中の発言をデジタル化した音声データおよびそれを音声認識機能により自然言語の文字、文章に変換した文章データとそのデータに対応する発言者の氏名または発言者を特定する記号をコード化したデータと発言の時刻を示すデータを付加したうえで、記録保存し、時系列による並べ替え処理を行う構成とし、この構成により通常望まれる形式を有する議事録文書を得ることができる。

【0005】また、音声データを収集するために使用するコンピュータ端末各個人を特定するために必要な情報を、あらかじめコンピュータ端末に入力されている使用者の情報、コンピュータ端末のネットワークアドレスまたはコンピュータ端末に固有の番号から得るような構成とした。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。

【0007】（第1の実施の形態）図1は本発明の議事録記録システムの概略構成を示している。本発明は複数のマイクロフォン101およびコンピュータ端末装置102、データ処理サーバー103、ネットワークサーバー104、およびそれらを接続するための通信ネットワークシステム105から構成される。データ処理サーバー103とネットワークサーバー104は1台のコンピュータで兼用することも可能である。

【0008】コンピュータ端末装置102は会議参加者の人数に合わせて複数用意される。コンピュータ端末装置102は、音声を収録可能なマイクロフォン101を内蔵するか、または接続可能であり、マイクロフォン101より入力された音声のアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換装置を備えている。A/D変換装置はコンピュータ端末装置102に内蔵されていても、マイクロフォン101に内蔵され、デジタル信号にてコンピュータ端末装置102と接続されていても本発明は構成可能である。最近のコンピュータ機器はアナログ音声入力端子とUSB規格あるいはIEEE1394規格のデジタル信号入力端子の両方を備えるものも多い。また、マイクロフォン101とコンピュータ端末装置102との接続は同軸ケーブル等を用いる有線方式であっても、またFM電波等のアナログ方式無線やブルートゥース方式等のデジタル方式無線であってもよい。コンピュータ端末装置102の外部にマイクロフォン101を設

ける場合は、図2に示すように、会議参加者201のそれぞれの頭部に身に付けるヘッドセット型マイクロフォン202、衣服の胸部付近に装着するピン・マイク型マイクロフォン203やワイヤレス式ピン型マイクロフォン205などの形態とするか、狭い指向性を持つマイクロフォン204を会議参加者201それぞれの頭部方向へ向けて設置する方法とすれば音声を明瞭に収録できる。

【0009】さらに、コンピュータ端末装置102はたとえばTCP/IPプロトコルに基づく通信ネットワークシステム105に接続可能なインターフェース装置を有している。このインターフェース装置はイーサネット（登録商標）などの有線方式であっても、IEEE802.11系列またはブルートゥース方式のようないわゆる無線LAN方式であってもよい。このようなネットワーク・インターフェース装置はそれぞれ固有のアドレス番号を有しており、互いに重複しない。

【0010】図1においては、コンピュータ端末装置102は無線アクセスポイント106を経由して通信ネットワークに接続する構成である。また、このコンピュータ端末装置102の形態は、デスクトップ（据え置き）型、ノートブック（可搬）型、PDA（電子手帳）型、腕時計（リスト端末）型等、いずれであってもよいが、より小型のコンピュータ端末を用いることができれば、会議運営における利便性が高いことは明らかである。最近の半導体演算装置（マイクロプロセッサ）の進歩により、小型であっても十分な処理速度を有する機器が提供されている。

【0011】なお、コンピュータ端末装置102の記憶領域には、図3の発言データの模式図に示す発言者タグ304として使用するため、その使用者それぞれの氏名または使用者を特定できる重複しない名称をあらかじめ記憶させておく。この記憶させる方法としては、キーボード108より入力するか、マイクロフォン101より音声にて入力する。あるいは、議事録記録システムとは別に会議参加者がそれぞれPDA（電子手帳、携帯型電子機器）またはリスト端末（腕時計型電子機器）を所持している場合、文字コードからなるデータを音階に変換しスピーカより発する機能を用いて、それら携帯型機器に記憶された使用者の氏名から変換された音階を議事録記録システムに接続されたマイクロフォン101より入力することにより、発言者の氏名とそれぞれのマイクロフォン101より入力された音声データを関連付けることもできる。コンピュータ端末装置102は、デジタル化された音声データに発言者タグおよび発言の時刻を示す時刻タグ305を付加して通信ネットワークシステム105へ送信することができる。時刻タグ305の表す時刻が正確なものとなるように、あらかじめ、各コンピュータ端末装置102は、ネットワークシステムを通じて、サーバーより時刻データを取得し、各コンピュ

タ端末装置102の内部時計を修正しておく。

【0012】データ処理サーバー103は、コンピュータ端末装置102から送信されてくる波形データ303を音声認識技術により文章データへと変換する処理と、データに付加された発言者タグ304と時刻タグ305の情報に基づき適切な順序となるようにデータの並べ替え処理（ソーティング）を行う。特に、各コンピュータ端末装置102がリスト端末や電子手帳等、搭載されたプロセッサの処理能力に限られる場合、大きな処理能力を要求される音声認識技術による文章変換処理は高性能のデータ処理サーバー103を用いる。

【0013】ネットワークサーバー104は、磁気ディスク装置108などの大容量記憶装置を備え、上記の波形データ303および文章データを記憶、蓄積する。データ処理サーバー103に備えられた磁気ディスク装置109が十分大きな容量を持つ場合においては、ネットワークサーバー104の機能は兼用可能である。

【0014】次に本発明の実施の形態の動作について説明する。

【0015】まず、コンピュータ端末装置102に記憶された端末使用者の氏名情報または会議参加者が自らの氏名を発した音声を音声認識技術により発言者の氏名または発言者を特定できる符号とネットワークアドレス

（IPアドレス）を関連付けるための発言者アドレス対応表を作成する。発言者アドレス対応表は、データ処理サーバー103により作成され、データ処理サーバー103またはネットワークサーバー104に記憶される。コンピュータ端末装置102から通信ネットワークシステム105へ発せられるデータに発言者タグが付加されない手段を用いる場合、波形データ303および文章データ312のネットワークアドレスから対応する発言者タグ304をその波形データ303および文章データ312へ付加し、識別するために発言者アドレス対応表を用いる。

【0016】つぎに、会議、対談またはインタビュー等を開始する。音声はマイクロフォン101より入力され、信号のレベルが一定値を超えた状態でA/D変換を開始する。発言者の音声はマイクロフォン101へ入力されアナログ電気信号に変換され、さらに前述のようにA/D変換によりデジタル信号に変換する。アナログ信号波形の電圧振幅を12bitから24bit程度のデジタル値で表現するデジタル・データに変換し、これに発信元アドレス、送信先アドレス等のヘッダ情報302および音声を収録した時刻を示す時刻タグ305を付加して、通信ネットワークシステム105を経由してデータ処理サーバー103へ送信する。押した状態でのみデータを送信するあるいは逆に送信しない指示を与えるスイッチまたは押しボタンを各コンピュータ端末装置102に備えることにより、発言者は自身の発言を記録するか否かを選択することが可能となる。

【0017】また、複数のスイッチまたは押しボタンに、「同意・賛成・賛同」「反論・異議」「質問・疑問」等の意思を表明する機能を割り当て、それらのいずれかのボタンが押された時点の発言については、それらの意思を表す意思表明タグ306をデータブロックに付加してネットワークシステムに送信する。この機能により、議事録に発言者の意思が明確に記録できる。これらの押しボタンは通常のコンピュータ装置が備えるキーボード107、マウスまたはPDAの備える押しボタンに前記の機能を割り当ててもよい。

【0018】データ処理サーバー103は波形データ303を受け取ると、そのヘッダ情報の発信元アドレスと発言者アドレス対応表より発言者タグを生成し、それを波形データ303に付加した上で、ディスク装置等の記憶領域に保存する。さらに、その波形データ303を音声認識技術により自然言語からなる文章データに変換し、発言者タグ304、時刻タグ305、意思表明タグ306を付加した上で保存する。また、この変換された文章データは即座にネットワークシステムから各コンピュータ端末装置102へ転送され、画面に表示される。発言者はこれを読むことにより、自身の発言が誤って変換された場合には、それを訂正する発言を行うことができる。データ処理サーバー103は会議参加者の発言が行われるたびに以上の動作を繰り返すことにより、会議中の発言をディスク装置などの記憶領域に蓄積する。このとき蓄積される記憶領域は、データ処理サーバー103以外のネットワークサーバー104に搭載されたディスク装置109などでもよい。

【0019】さて、音声の波形データを文字・文章のデータへと変換するための音声認識技術においては、出現頻度の高い単語や発言者の専門分野の単語を蓄積した発言者ごとの辞書ファイルを参照することで変換効率をより高めることが可能となる。そのためには、あらかじめ、会議参加者の発音のパターンを収録したパターンファイルと専門分野や頻繁に使用する単語、熟語を蓄積したユーザー辞書ファイルを各コンピュータ端末装置102の記憶領域に格納しておき、それらファイルをデータ処理サーバー103が通信ネットワークシステム105を通じて参照するか、会議開始前にデータ処理サーバー103の記憶領域へ転送、コピーした上で参照すればよい。

【0020】以上のように蓄積された一連の発言データを時刻タグ305の時刻情報により発言順に並べ替えを行い、発言者の氏名または発言者を特定する記号と発言者の表明した意思または意思を示す記号を発言の文章に付加して、ひとつの文書ファイルとして出力することにより、議事録を生成する。

【0021】なお、議事録は、発生時刻順にソーティングされた文書化データに、その発言者を特定する符号または氏名を付加して、会議室に設置したプラズマ・ディ

スプレイまたは画像データ・プロジェクタ等の大画面画像表示装置の画面に即時に文章として表示してもよい。

【0022】(第2の実施の形態)第1の実施の形態での発言者アドレス対応表は用いず、コンピュータ端末装置102が、その内部の記憶領域の格納された使用者を示すデータから発言者タグを生成し、通信ネットワークシステム105へデータの packets を発するたびに、そのデータへ発言者タグを付加する。

【0023】(第3の実施の形態)近年のコンピュータ製品においてはポータブル型あるいはノート型パーソナルコンピュータ等においても高性能のマイクロプロセッサが搭載される場合がほとんどであり、電子手帳、PDAなどの携帯型電子機器であっても、信号処理に特化したデジタル信号プロセッサをメインプロセッサに加えて搭載することにより処理能力は向上できるため、それらのコンピュータ端末装置102であっても十分、音声認識技術を用いた文章変換処理が可能となっている。電子手帳やPDAでは、記憶領域が小さく、音声認識技術に必要な十分な大きさの情報量を有する辞書ファイルを格納できない場合がある。

【0024】このような場合は、通信ネットワークシステム105を通じてデータ処理サーバー103またはネットワークサーバー104の記憶領域に格納された辞書ファイルを参照することで十分な大きさの辞書ファイルが利用可能となる。発言の波形データ303は各コンピュータ端末装置102でA/D変換され、音声認識技術により文章データに変換された後、発言者タグ304、時刻タグ305等を付加する。文章データに発言者タグ304、時刻タグ305等を付加した発言データは、通信ネットワークシステム105を経由して、データ処理サーバー103へ送信される。データ処理サーバー103は時刻タグ305の情報に基づく発言データの並べ替えを行い、データを記憶、保存する。この実施の形態においては、データ処理サーバー103は波形データ303を文章データに変換する処理を行う必要はない。

【0025】(第4の実施の形態)各コンピュータ端末装置102を前通信ネットワークシステム105とルーター111等のネットワーク接続機器とを介してインターネット112または広域ネットワークへ接続可能とすれば、各コンピュータ端末装置102が使用され、会議が行われている会議室からは遠隔となる場所にデータ処理サーバー113およびネットワークサーバー114を設置することが可能である。この実施の形態であれば、たとえば、企業等においては、データ処理サーバー113を設置した本社とは遠隔地の事業所、営業所において会議を行うことや、会議の参加者がそれぞれ異なる事業所、営業所にいながら会議を行うことも可能である。

【0026】また、特別に処理速度および記憶領域の大きなコンピュータをデータ処理サーバー113として1

式設置することにより、各コンピュータ端末装置102の処理能力が非力なものであっても、音声認識による文章変換処理の速度を高速化することが可能となる。さらに、この実施の形態のようなデータ処理サーバ113の処理サービスをレンタルとする、顧客の会議の波形データ303を議事録とするサービスを行うなどの事業とすることができる。

【0027】このようなサービス、事業を行う場合は、第1の実施形態において記した方法と同様に発言者の発音パターンファイルやユーザー辞書はインターネットまたは広域ネットワークを通じてデータ処理サーバ113が参照するか、データ処理サーバ113の記憶領域へコピーすれば音声認識技術の変換効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の議事録記録システムの概略構成図である。

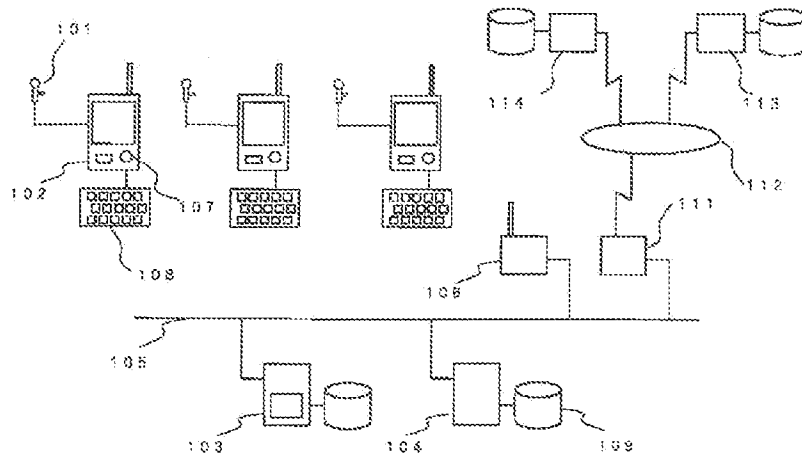
【図2】本発明の実施の形態におけるマイクロフォンの配置を示す説明図である。

【図3】図aは音声データの構造を示す模式図である。図bは発言データの構造を示す模式図である。

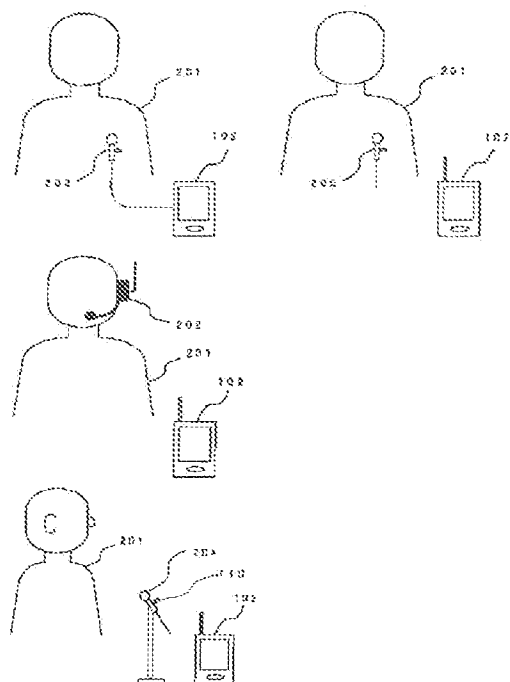
【符号の説明】

- * 101 ……マイクロフォン
- 102 ……コンピュータ端末装置
- 103 ……データ処理サーバ
- 104 ……ネットワークサーバ
- 105 ……通信ネットワークシステム
- 106 ……無線アクセスポイント
- 108 ……キーボード
- 109 ……ディスク装置
- 201 ……会議参加
- 202 ……ヘッドセット型マイクロフォン
- 203 ……ピン・マイク型マイクロフォン
- 204 ……狭い指向性を持つマイクロフォン
- 205 ……ワイヤレス式ピン型マイクロフォン
- 301 ……音声データ
- 302 ……ヘッダ
- 303 ……波形データ
- 304 ……発言者タグ
- 305 ……時刻タグ
- 306 ……意思表明タグ
- 311 ……発言データ
- * 312 ……文章データ

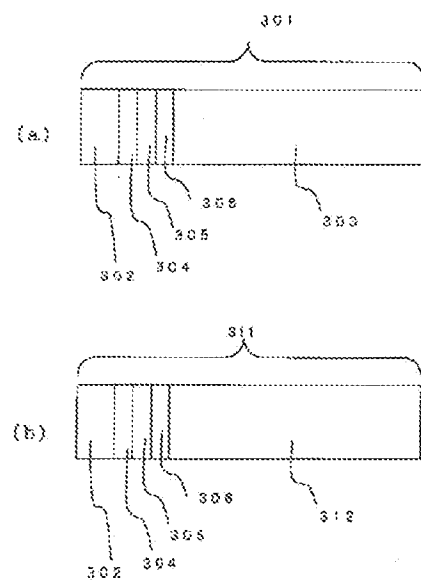
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I
G 1 0 L 3/00

テーマコード(参考)

5 2 1 P